




# EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG


 Anmeldenummer: 80810176.0



 Int. Cl.<sup>3</sup>: C 09 B 67/12, C 09 B 67/22


 Anmeldetag: 27.05.80


 Priorität: 01.06.79 GB 7919198



 Anmelder: CIBA-GEIGY AG, Patentabteilung Postfach, CH-4002 Basel (CH)


 Veröffentlichungstag der Anmeldung: 10.12.80  
 Patentblatt 80/25


 Erfinder: Barraclough, Ronald, Dr., 1 Riverside  
 Craigends Estate Houston, Johnstone Renfrewshire (GB)  
 Erfinder: Langley, Robert, 22 Cheviot Drive Newton  
 Mearns, Glasgow (GB)


 Benannte Vertragsstaaten: CH DE FR GB IT LI

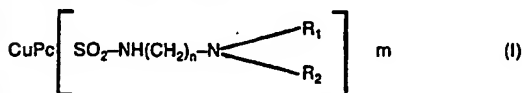

 Verfahren zur Herstellung von Kupferphthalocyaninblau Pigmentzusammensetzungen.


 Verfahren zur Herstellung von Pigmentzusammensetzungen durch

(a) Vermahlen von rohem Kupferphthalocyaninblau-pigment in Gegenwart von 0-50% (bezogen auf das Gewicht des Mahlguts) eines Salzes und

(b) anschließende Behandlung des Mahlguts mit einem polaren aliphatischen Lösungsmittel unter Zusatz von

(c) 8 bis 12 Gew.-%, bezogen auf Rohpigment, eines Kupferphthalocyaninzusatzstoffs der Formel I



worin CuPc den Rest des Kupferphthalocyanins darstellt, m und n je für eine ganze Zahl von 1 bis 4 stehen sowie R<sub>1</sub> und R<sub>2</sub> je eine gegebenenfalls substituierte Alkylgruppe bedeuten oder R<sub>1</sub> und R<sub>2</sub> zusammen mit dem N-Atom, an das sie gebunden sind, einen Heterocyclus bilden, vor, während oder nach der Lösungsmittelbehandlung in Stufe (b) und

(d) Isolierung der Pigmentzusammensetzung.

Die erhaltenen farbstarken Pigmentzusammensetzungen von hohem Glanz und ausgezeichnetem Fließverhalten sowie Ausflockungswiderstand eignen sich ausgezeichnet zum Pigmentieren von Druckfarben, Innenanstrichmitteln und technischen Anstrichmitteln.

EP 0 020 306 A2

BEZEICHNUNG GEÄNDERT  
siehe Titelseite

VERFAHREN ZUR HERSTELLUNG VON PIGMENTZUSAMMENSETZUNGEN

Vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren zur Herstellung von Kupferphthalocyaninblaupigmentzusammensetzungen.

Es wurden schon Verfahren zur Herstellung von Phthalocyaninpigmentzusammensetzungen vorgeschlagen, bei denen es sich um eine Lösungsmittelbehandlung und einen Zusatz von Phthalocyaninsulfonamiden zu rohen Phthalocyaninpigmenten handelt.

In der britischen Patentschrift Nr. 1 140 836 wurde ein Verfahren zur Behandlung eines Metallphthalocyaninblaupigments beschrieben, welches darin besteht, dass man das Pigment in trockener pigmentärer Form mit einem polaren aliphatischen Lösungsmittel vermischt, das zumindest teilweise mit Wasser mischbar ist, und das Lösungsmittel vom behandelten Pigment abtrennt. Durch diese Behandlung lassen sich die Eigenschaften des Pigments, z.B. seine Stärke oder sein Glanz, verbessern.

Danach wurde in der britischen Patentschrift Nr. 1 465 972 ein Verfahren zur Herstellung einer Phthalocyaninpigmentzusammensetzung mit verbesserter Stärke und verbessertem Glanz beschrieben, wobei eine wässrige Aufschlämmung des Phthalocyaninpigments und eines basischen Gruppen enthaltenden Phthalocyaninsulfonamids in Gegenwart einer Säure und eines feinteiligen Mahlhilfsmittels gemahlen wird und das Mahlhilfsmittel dann entfernt wird.

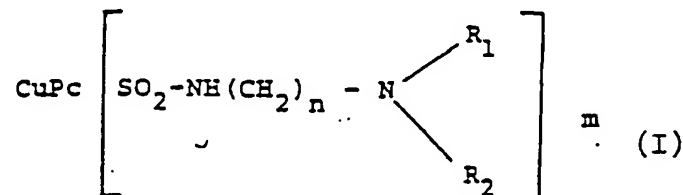
Kürzlich wurde in der deutschen Offenlegungsschrift 2 554 252 ein Verfahren beschrieben, bei dem rohes Kupfer-

phthalocyanin dadurch in Pigment umgewandelt wird, dass man Kupferphthalocyanin (Teilchengrösse unter 0,1 Mikron und durch Kugelmahlung von rohem Kupferphthalocyanin, vorzugsweise in Abwesenheit von Hilfsmitteln, hergestellt) in organischer oder wässrig-organischer Phase unter Erhitzen behandelt. Das Mahlgut wird diesem Medium in Gegenwart von 0,5 bis 7 Gew.-% eines bestimmten basischen Kupferphthalocyanins zugesetzt, und das Gemisch wird auf eine Temperatur im Bereich von Raumtemperatur bis 180°C gehalten, bis die optimale Farbstärke erreicht ist.

Es wurde nun überraschend gefunden, dass durch Kombinieren einiger Merkmale dieser bekannten Offenbarungen bei Abänderung anderer Merkmale dieser Offenbarungen ein mehrstufiges Verfahren entwickelt werden kann, welches Pigmente mit unerwartet guten Pigmenteigenschaften liefert.

Gegenstand vorliegender Erfindung ist ein Verfahren zur Herstellung einer verbesserten Pigmentzusammensetzung, welches dadurch gekennzeichnet ist, dass man:

- (a) rohes Kupferphthalocyaninblaupigment in Gegenwart von 0-50 Gew.-%, bezogen auf Mahlgut, eines Salzes vermahlt und
- (b) anschliessend das Mahlgut mit einem polaren aliphatischen Lösungsmittel behandelt, wobei
- (c) 8 bis 12 Gew.-%, bezogen auf Rohpigment, eines Kupferphthalocyaninzusatzstoffs der allgemeinen Formel I



worin CuPc den Rest des Kupferphthalocyanins darstellt, m und n je für eine ganze Zahl von 1 bis 4 stehen sowie R<sub>1</sub> und R<sub>2</sub> je eine gegebenenfalls substituierte Alkylgruppe bedeuten oder R<sub>1</sub> und R<sub>2</sub> zusammen mit dem N-Atom, an das

sie gebunden sind, einen Heterocyclus bilden, vor, während oder nach der Lösungsmittelbehandlung in Stufe (b) dem rohen gemahlene Pigment zugesetzt werden, und (d) die Pigmentzusammensetzung dann isoliert.

Das bei dem neuen Verfahren als Ausgangsmaterial verwendete rohe Kupferphthalocyaninpigment enthält gegebenenfalls bis zu 6% Chlor. Das Pigmentausgangsmaterial kann im wesentlichen zu 100% in der  $\beta$ - oder in der  $\alpha$ -Kristallform vorliegen, oder es lassen sich auch Pigmentausgangsmaterialien verwenden, die irgendein Gemisch der  $\beta$ - und  $\alpha$ -Formen enthalten. Weitere geeignete Pigmentausgangsmaterialien sind die in den britischen Patentschriften Nr. 1 544 695 und 1 546 950 der Anmelderin beschriebenen  $\epsilon$ - und  $\gamma$ -Phthalocyaninpigmente.

Die erfindungsgemässe Lösungsmittelbehandlungsstufe erfolgt zweckmässig in Gegenwart von 0,5 bis 16 Gewichtsteilen, bezogen auf das Gewicht des Kupferphthalocyaninzusatzstoffs der allgemeinen Formel I, einer organischen Säure, vorzugsweise einer aliphatischen Carbonsäure mit 1 bis 10 C-Atomen, insbesondere Essigsäure. Das Verhältnis der Säure zu Kupferphthalocyaninzusatzstoff liegt vorzugsweise zwischen 0,5:1 und 4:1. Die Gegenwart der Säure ist vorteilhaft, indem sie zur Auflösung des Kupferphthalocyaninzusatzstoffs führt.

Die Isolierung der Pigmentzusammensetzung erfolgt vorzugsweise dadurch, dass man dem nach Entfernung des Lösungsmittels erhaltenen Gemisch so viel Base zusetzt, dass sich ein pH von 6 - 12, vorzugsweise 8 bis 9, ergibt, und anschliessend das Pigment durch Filtrieren und Trocknen isoliert.

Die Mahlung kann zwar in Abwesenheit von jeglichem Salz stattfinden, doch können geringe Salzmengen vorliegen, ohne sich ungünstig auf das Verfahren oder die endgültigen Pigmenteigenschaften auszuwirken. Die zulässige Menge Salz wird sich dabei nach der Art des Salzes und dem Verfahren, bei dem es vorhanden ist, richten.

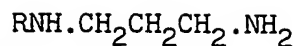
Im allgemeinen erfolgt die Mahlung in Gegenwart von 0 bis 50 Gew.-%, vorzugsweise unter 40 Gew.-%, bezogen auf Mahlgut, eines Salzes wie wasserfreiem Calciumchlorid, wasserfreiem Natriumacetat oder wasserfreiem Natriumsulfat.

Zur Herstellung des Pigments lässt sich chlorfreies oder chlorhaltiges rohes Kupferphthalocyanin verwenden. Bei Einsatz von chlorfreiem rohen Kupferphthalocyanin liegt das erzeugte Pigment in der  $\beta$ -Form vor, und bei Verwendung eines chlorhaltigen rohen Kupferphthalocyanins besitzt das gebildete Pigment entweder teilweise oder völlig die  $\alpha$ -Form.

Die trockene Mahlung erfolgt entweder in völliger Abwesenheit von Flüssigkeiten oder in einer genügend kleinen Menge Flüssigkeit, damit das Pigment die Eigenschaften eines trockenen Pulvers beibehält. Die Mahlung kann in Apparaten wie einer Kugelmühle, Schwingmühle oder sonstigen Zerkleinerungsgeräten durchgeführt werden.

Gewünschtenfalls kann die Mahlung in Gegenwart eines Zusatzstoffs stattfinden, der als Mahlhilfsmittel wirken oder die Wirksamkeit der Lösungsmittelbehandlungsstufe des Verfahrens oder die Leistung des Endprodukts verbessern kann. Die bei der Mahlung angewendete Menge Zusatzstoff kann zweckmässig bis zu 20 Gew.-%, bezogen auf das Gewicht des Pigments, betragen. Es ist zwar möglich, grössere Mengen als 20% einzusetzen, doch bringt dies keinen Vorteil, und die eingesetzte Menge liegt vorzugsweise bei 5 bis 15 Gew.-%, bezogen auf das Gewicht des Pigments. Als Zusatzstoffe eignen sich beispielsweise Phthalimid, Phthalsäureanhydrid, hydriertes Holzharz oder Glycerylmonooleat.

Ferner lässt sich eine kleine Menge flüssiges Amin als Mahlhilfsmittel einsetzen, beispielsweise ein gegebenenfalls aliphatisches, cycloaliphatisches, heterocyclisches oder aromatisches Mono-, Di- oder Triamin, und Beispiele für geeignete Amine sind Anilin, ortho-Toluidin, Diäthylanilin, Dimethylanilin, n-Butylamin sowie aliphatische Diamine wie solche der Formel:



wobei R sich von Talg ableitet. Die Menge flüssiges Amin kann zweckmässig 0 bis 10 Gew.-% und vorzugsweise 0,5 bis 5 Gew.-%, bezogen auf das Gewicht des Pigments, betragen.

Das polare aliphatische Lösungsmittel, mit dem die Pigmentzusammensetzung behandelt wird, ist ein solches, das zumindest teilweise mit Wasser mischbar ist. Geeignete Lösungsmittel sind in der britischen Patentschrift 1 140 836 beschrieben und umfassen Alkanole mit 1 bis 4 Kohlenstoffatomen in der Alkylkette, z.B. Methanol, Aethanol, n-Propanol, Isopropanol und n-Butanol, Alkylester von Monocarbonsäuren mit 1 bis 4 Kohlenstoffatomen in der Alkylkette, z.B. Alkylester von Alkansäuren, insbesondere Aethylacetat, Dialkylketone mit jeweils 1 bis 4 Kohlenstoffatomen in den Alkylketten, zum Beispiel Aceton, Methyläthylketon oder Diäthylketon, Alkoxyalkanole mit jeweils 1 bis 4 Kohlenstoffatomen in den Alkylketten der Alkoxy- und Alkanolkomponenten, zum Beispiel 2-Methoxyäthanol oder 2-Aethoxyäthanol, oder Alkylenglykole mit 2 bis 6 Kohlenstoffatomen in der Alkylenkette, z.B. Äthylen-glykol oder Diäthylenglykol.

Gewünschtenfalls kann das Lösungsmittel einen Anteil gelösten Wassers enthalten, der nicht ausreicht, eine Trennung in zwei Phasen herbeizuführen, und dies kann also beispielsweise wässriges Äthanol (z.B. technischer vergällter Alkohol), ein azeotropes Gemisch von Äthanol und Wasser oder ein azeotropes Gemisch von Isopropanol und Wasser sein, wobei das Alkanol jeweils den überwiegenden Bestandteil ausmacht.

Wie in der britischen Patentschrift 1 140 836 angegeben kann die Lösungsmittelbehandlung des Pigments unter den verschiedensten Bedingungen erfolgen, wobei die Temperatur und der Druck, bei denen die Behandlung erfolgt, und die Zeit, für welche man das Pigment und das Lösungsmittel in Berührung bringt, jeweils von der Art des Pigments und des Lösungsmittels abhängen, um eine optimale Verbes-

serung der pigmentären Eigenschaften sicherzustellen.

Obwohl das Pigment vorzugsweise bei einer Temperatur im Bereich von 10°C bis zum Siedepunkt des Lösungsmittels beim angewandten Druck mit dem Lösungsmittel zusammengebracht wird, wird eine Temperatur von 50°C bis zum Siedepunkt besonders bevorzugt, wenn die Behandlung bei Atmosphärendruck erfolgt. Zwar kann man, wenn erwünscht, bei Ueberdruck arbeiten, beispielsweise wenn das eingesetzte Lösungsmittel bei der gewählten Behandlungstemperatur sehr flüchtig ist, doch ist es im allgemeinen zweckmässig, das Pigment bei Atmosphärendruck oder nahe Atmosphärendruck mit dem Lösungsmittel zu behandeln.

Der Anteil Lösungsmittel, mit dem das Pigment im vorliegenden Verfahren behandelt wird, liegt vorzugsweise, bezogen auf das Pigment, im Bereich von 0,5 bis 20 Gewichtsteilen Lösungsmittel, wobei ein Anteil von 1 bis 15 und insbesondere 5 bis 10 Gewichtsteilen Lösungsmittel pro Gewichtsteil Pigment besonders bevorzugt wird.

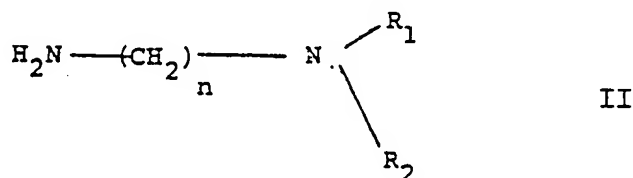
Den Kupferphthalocyaninzusatzstoff der Formel I kann man in jeder Stufe des vorliegenden Verfahrens vor, während oder nach dieser Lösungsmittelbehandlung in Stufe (b) zusetzen, doch ist es vorzuziehen, dass man das Pigment und das Derivat mindestens 10 Minuten lang bei der Rückflusstemperatur des bevorzugten Lösungsmittels, d.h. Isopropanol oder das azeotrope Wasser/Isopropanolgemisch, zusammenbringt.

Beispielsweise kann man das erfindungsgemässe Verfahren so durchführen, dass man das gewählte Lösungsmittel mit einer organischen Säure und der Verbindung der Formel I vermischt, dann das rohe gemahlene Kupferphthalocyaninblaupigment dazugibt und anschliessend das erhaltene Gemisch 0 - 4, vorzugsweise 0 bis 2 Stunden zum Rückfluss erhitzt.

Die Pigmentzusammensetzung kann man dadurch vom Lösungsmittel abtrennen, dass man, vorzugsweise nach Verdünnen mit Wasser im Fall flüchtiger Lösungsmittel, das Lösungsmittel abdestilliert. Die dabei verbleibende,

weitgehend wässrige Dispersion des Pigments wird dann mit einer Base wie einem Alkali- oder Erdalkalihydroxyd, -oxyd oder -carbonat oder einer stickstoffhaltigen Base versetzt. Als Basen eignen sich beispielsweise wässrige Kalilauge, wässrige Natronlauge und Ammoniak (wässrig oder Gas). Vorzugsweise wird so viel Base zugegeben, dass sich eine Pigmentdispersion mit einem pH von 6-12, vorzugsweise 8 bis 9, ergibt. Die erhaltene Suspension kann dann auf übliche Weise filtriert, gewaschen und getrocknet werden.

Der Kupferphthalocyaninzusatzstoff der Formel I ist bekannt und lässt sich dadurch herstellen, dass man ein 1 - 4 Chlorsulfonsäuregruppen enthaltendes Kupferphthalocyaninderivat mit einem Amin der Formel:



worin  $\text{R}_1$ ,  $\text{R}_2$  und  $n$  die obigen Bedeutungen haben, umgesetzt.

Beispiele für Amine der Formel II sind unter anderem N,N-Dimethylaminomethylamin, N,N-Diäthylaminomethylamin, N,N-Dibutylaminomethylamin, N,N-Dimethylaminoäthylamin, N,N-Diäthylaminoäthylamin, N,N-Dipropylaminoäthylamin, N,N-Diäthylaminopropylamin, N,N-Dipropylaminopropylamin, N,N-Dibutylaminopropylamin, N,N-Dimethylaminobutylamin, N,N-Diäthylaminobutylamin, N,N-Dipropylaminobutylamin, N,N-Dibutylaminobutylamin, N-Aminopropylmorpholin, N-Aminoäthylpiperidin, N-Aminoäthylpyrrolidin, N-Aminopropylpipercolin und insbesondere N,N-Dimethylaminopropylamin.

Gegenstand einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist ein Verfahren zur Herstellung einer Pigmentzusammensetzung, bei dem man ein rohes Kupferphthalocyaninblaupigment behandelt, das durch:

- (a) Vermahlen dieses Pigments mit 0 bis 40 Gew.-%, bezogen auf Mahlgut, eines Salzes,



- (b) anschliessende Behandlung des gemahlten Pigments mit einem polaren aliphatischen Lösungsmittel in Gegenwart einer organischen Säure,
- (c) Zusatz von 8 bis 12 Gew.-%, bezogen auf Rohpigment, eines wie oben definierten Kupferphthalocyaninzusatzstoffs der Formel I, insbesondere  $\text{CuPc} [\text{SO}_2\text{NH}-(\text{CH}_2)_3-\text{N}(\text{CH}_3)_2]_3$ , zu dem rohen gemahlten Pigment vor oder während der Lösungsmittelbehandlung,
- (d) anschliessende Entfernung des Lösungsmittels aus dem nach der Lösungsmittelbehandlung erhaltenen Gemisch und
- (e) Zusatz von so viel Base zur wässrigen Pigmentdispersion, dass sich ein pH zwischen 8 und 9 ergibt, erhalten wurde.

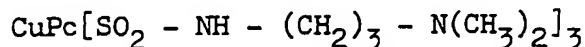
Gegenstand der Erfindung sind ferner nach dem erfindungsgemässen Verfahren hergestellte Pigmentzusammensetzungen.

Die erfindungsgemäss erhaltenen Pigmentzusammensetzungen sind zum Pigmentieren verschiedener Vehikel, insbesondere Druckfarben und speziell Innenanstrichmitteln und technischen Anstrichmitteln, verwendbar.

Die Erfindung wird durch die nachfolgenden Beispiele erläutert, wobei Teile und Prozentangaben Gewichtsteile und Gewichtsprozente sind, falls nicht anders angegeben. Gewichtsteile stehen in derselben Beziehung zu Volumenteilen wie das Kilogramm zum Liter. Beispiele A bis E erläutern Vergleichszusammensetzungen, die ausserhalb der vorliegenden Erfindung liegen.

#### Beispiel 1

Man rührt 340 ml Isopropanol (ungefähr 12% Wasser enthaltend), 11,4 g Eisessig und 5,7 g einer Verbindung der Formel



30 Minuten bei Raumtemperatur.

Zu diesem Gemisch werden 85 g Mahlgut, bestehend aus 57 g rohem Kupferphthalocyaninblau mit etwa 2% Chlor

und 28 g wasserfreiem  $\text{CaCl}_2$ , gegeben. Es wird 6 Stunden lang gemahlen.

Dieses Gemisch wird 30 Minuten bei Raumtemperatur gerührt und 2 Stunden zum Rückfluss erhitzt.

Dann setzt man 250 ml Wasser dazu und destilliert das Lösungsmittel ab, wobei der Endpunkt der Destillation erreicht ist, wenn das Isopropanol entfernt worden ist. Nach Abkühlung auf Raumtemperatur ( $25^\circ\text{C}$ ) versetzt man mit 25%iger wässriger NaOH, bis ein pH von 8,5 bis 9 erreicht ist.

Man rührt das Gemisch 30 Minuten bei Raumtemperatur, filtriert, wäscht und trocknet die entstandene  $\alpha$ -CuPc-Pigmentzusammensetzung bei  $60^\circ\text{C}$ .

Das Pigment besitzt sehr gute Farbstärke sowie Glanz bei ausgezeichnetem Fliessverhalten und Ausflockungswiderstand in Innenanstrich- und technischen Anstrichsystemen.

#### Beispiel A

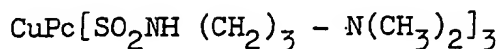
Man versetzt 340 ml Isopropanol (ungefähr 12% Wasser enthaltend) mit 85 g Mahlgut, bestehend aus 57 g rohem Kupferphthalocyaninblau mit etwa 2% Chlor und 28 g wasserfreiem Calciumchlorid (33% Salz bezogen auf das Mahlgutgewicht). Es wird ungefähr 6 Stunden lang unter Verwendung einer Laboratoriumsschwingmühle gemahlen.

Dieses Gemisch wird 30 Minuten bei Raumtemperatur gerührt und dann 2 Stunden zum Rückfluss erhitzt.

Dann setzt man 250 ml Wasser dazu und destilliert das Lösungsmittel ab. Das Pigment wird durch Filtrieren isoliert, neutral und chloridfrei gewaschen und bei  $50-60^\circ$  getrocknet. Das Pigment ist durch die  $\alpha$ -Kristallkonfiguration gekennzeichnet. Das Pigment besitzt gute Farbstärke sowie Glanz, aber gegenüber Beispiel 1 einen sehr schlechten Ausflockungswiderstand in Innenanstrich- und technischen Anstrichformulierungen. Die rheologischen Eigenschaften sind ebenfalls minderwertig.

Beispiel B

Man rührt 600 ml Isopropanol (ungefähr 12% Wasser enthaltend), 4,4 g Eisessig und 2,2 g einer Verbindung der Formel



30 Minuten bei Raumtemperatur. Zu diesem Gemisch gibt man 85 g Mahlgut, bestehend aus 21,25 g rohem Kupferphthalocyaninblau mit etwa 2% Chlor und 63,75 g wasserfreiem Calciumchlorid.

Es wird 6 Stunden lang gemahlen.

Dieses Gemisch wird 30 Minuten bei Raumtemperatur gerührt und dann 2 Stunden zum Rückfluss erhitzt.

Dann setzt man 500 ml Wasser dazu und destilliert das Lösungsmittel ab. Nach Abkühlung auf Raumtemperatur (<25°C) versetzt man mit 25%iger wässriger NaOH, bis ein pH von 8,5 bis 9,0 erreicht ist. Das Gemisch wird 30 Minuten bei Raumtemperatur gerührt, filtriert, neutral und chloridfrei gewaschen und dann bei 50-60°C getrocknet.

Das α-Kupferphthalocyaninpigment zeigt gegenüber Beispiel 1 schlechtere Farbstärke, Ausflockungswiderstand und Fließverhalten.

Beispiel C

Man gibt 85 g (6 Stunden lang gemahlenes) Mahlgut, bestehend aus 57 g rohem Kupferphthalocyaninblau mit ungefähr 2% Chlor und 28 g wasserfreiem Calciumchlorid zu 500 ml Wasser, 11,4 g Eisessig und 5,7 g  $\text{CuPc}(\text{SO}_2\text{NH}(\text{CH}_2)_3\text{N}(\text{CH}_3)_2)_3$ .

Das Gemisch wird 30 Minuten bei Raumtemperatur und danach 1 Stunde bei 90-95°C gerührt. Nach Abkühlung auf Raumtemperatur gibt man so viel 25%ige wässrige NaOH dazu, dass sich ein pH von 8,5 - 9,0 ergibt. Die Suspension wird 30 Minuten bei Raumtemperatur gerührt und dann filtriert, neutral und chloridfrei gewaschen und schliesslich bei 50 - 60°C getrocknet.

Das α-Pigment zeigt gegenüber Beispiel 1 schlechtere Farbstärke, Glanz, Ausflockungswiderstand und rheolo-

gische Eigenschaften in Innenanstrich- und technischen Anstrichformulierungen.

#### Beispiel D

Man wiederholt die Arbeitsweise des Beispiels 1 mit dem Unterschied, dass die Alkalibehandlungsstufe ausgelassen wird.

Das entstandene  $\alpha$ -Pigment ergibt schlechtere Farbstärke und Glanz, aber dem Beispiel 1 ähnliche rheologische Eigenschaften und Ausflockungswiderstand.

#### Beispiel E

Man wiederholt die Arbeitsweise des Beispiels 1 mit dem Unterschied, dass 2,85 g  $\text{CuPc}[\text{SO}_2\text{NH}(\text{CH}_2)_3\text{N}(\text{CH}_3)_2]_3$  und 5,7 g Eisessig eingesetzt werden entsprechend 5 Gew.-% Zusatzstoff auf Pigment.

Das  $\alpha$ -Pigment zeigt gegenüber Beispiel 1 verschlechterte koloristische Eigenschaften.

#### Beispiel 2

Eine Pigmentzusammensetzung wird gemäss der in Beispiel 1 beschriebenen Arbeitsweise hergestellt, jedoch unter Weglassung des wasserfreien  $\text{CaCl}_2$  bei der Mahlung.

#### Beispiel 3

Eine Pigmentzusammensetzung wird gemäss der in Beispiel 1 beschriebenen Arbeitsweise hergestellt, jedoch unter Erhitzen zum Rückfluss für  $\frac{1}{2}$  Stunde anstatt 2 Stunden.

#### Beispiel 4

Eine Pigmentzusammensetzung wird gemäss der in Beispiel 1 beschriebenen Arbeitsweise hergestellt, jedoch unter Erhitzen zum Rückfluss für 1 Stunde anstatt 2 Stunden.

#### Beispiel 5

Eine Pigmentzusammensetzung wird gemäss der in Beispiel 1 beschriebenen Arbeitsweise hergestellt, jedoch unter Weglassung der Stufe des Erhitzens zum Rückfluss.

#### Beispiel 6

Eine Pigmentzusammensetzung wird gemäss der in Beispiel 1 beschriebenen Arbeitsweise hergestellt, jedoch

unter Verwendung von wässrigem Ammoniak (Ammoniumhydroxyd) anstelle von 25%iger wässriger NaOH, um einen pH von 8,5 bis 9 zu ergeben.

#### Beispiel 7

Eine Pigmentzusammensetzung wird gemäss der in Beispiel 1 beschriebenen Arbeitsweise hergestellt, jedoch unter Verwendung von Ammoniumhydroxyd anstelle von 25%iger wässriger NaOH, um einen pH von 8,5 bis 9 zu ergeben, und anschliessend, 30 Minuten langem Erhitzen zum Rückfluss vor der Isolierung des Pigments.

In allen Beispielen 2 bis 7 erhält man jeweils gute, mit Beispiel 1 vergleichbare Ergebnisse.

#### Beispiel 8

In einen Literkolben gibt man 350 ml Methyläthylketon, 11,4 g Eisessig und 5,7 g einer Verbindung der Formel  $\text{CuPc}(\text{SO}_2\text{NH}(\text{CH}_2)_3\text{N}(\text{CH}_3)_2)_3$ . Das Gemisch wird 30 Minuten bei Raumtemperatur gerührt vor dem Zusatz von 85,0 g Mahlgut, bestehend aus 57,0 g rohem Kupferphthalocyaninblau mit 2% Chlor und 28 g wasserfreiem Calciumchlorid.

Es wird 12 Stunden lang gemahlen.

Dieses Gemisch wird 30 Minuten bei Raumtemperatur gerührt und anschliessend 2 Stunden zum Rückfluss erhitzt. Dann versetzt man mit 250 ml Wasser und destilliert das Lösungsmittel ab, wobei der Endpunkt der Destillation erreicht ist, wenn das Lösungsmittel entfernt worden ist.

Nach Abkühlung auf 20°C versetzt man mit 25%iger wässriger Natronlauge, bis ein pH von 8,5 bis 9 erreicht ist.

Das Gemisch wird 30 Minuten bei Raumtemperatur gerührt, filtriert und neutral und chloridfrei gewaschen, und die entstandene CuPc-Pigmentzusammensetzung wird bei 60°C getrocknet. Das Pigment ist ein Gemisch der folgenden Kristallmodifikationen:

40%  $\alpha$ -Kristallform

60%  $\beta$ -Kristallform

Das Pigment besitzt sehr gute Farbstärke sowie Glanz bei ausgezeichneten Fliesseigenschaften und Ausflockungswiderstand in Innenanstrich- und technischen Anstrichsystemen.

#### Beispiel 9

Man wiederholt die Arbeitsweise des Beispiels 8, mit dem Unterschied, dass Aethylacetat als Lösungsmittel verwendet wird.

Die koloristische Leistung des Produkts ist ähnlich Beispiel 8. Das Pigment ist ein Gemisch der folgenden Kristallformen:

40%  $\alpha$ -Kristallform  
60%  $\beta$ -Kristallform

#### Beispiel 10

Man wiederholt die Arbeitsweise des Beispiels 8, mit dem Unterschied, dass n-Butanol als Lösungsmittel verwendet wird und die vor der Destillation zugesetzte Wassermenge 700 ml beträgt.

Die koloristischen Ergebnisse des Produkts sind mit denen von Beispiel 8 vergleichbar. Das Pigment ist ein Gemisch der folgenden Kristallformen:

63%  $\alpha$ -Kristallform  
37%  $\beta$ -Kristallform

#### Beispiel 11

Man wiederholt die Arbeitsweise des Beispiels 8, mit dem Unterschied, dass man 228 ml Isopropanol (12% Wasser enthaltend) anstelle des Methyläthylketons verwendet.

Die koloristische Leistung des so hergestellten  $\alpha$ -CuPc-Pigments ist ähnlich wie in Beispiel 1.

#### Beispiel 12

Man wiederholt die Arbeitsweise des Beispiels 11, mit dem Unterschied, dass die Einsatzmenge Isopropanol (12% Wasser enthaltend) auf 456 ml erhöht wird.

Die koloristische Leistung des so erhaltenen  $\alpha$ -CuPc-Pigments ist ähnlich wie in Beispiel 1.

Beispiel 13

Man wiederholt die Arbeitsweise des Beispiels 1, mit dem Unterschied, dass man den pH nach der Destillation mit verdünnter wässriger Natronlauge auf 10 stellt und auf unter 20°C abkühlt.

Die koloristische Leistung des so hergestellten  $\alpha$ -CuPc-Pigments ist vergleichbar mit Beispiel 1.

Beispiel 14

Man wiederholt die Arbeitsweise des Beispiels 13, mit dem Unterschied, dass der pH auf 12 gestellt wird.

Die koloristische Leistung des so hergestellten Produkts ist vergleichbar mit Beispiel 1. Das CuPc-Pigment liegt in der  $\alpha$ -Kristallmodifikation vor.

Beispiel 15

In einer ähnlichen Arbeitsweise wie in Beispiel 1 beschrieben verwendet man:

4,56 g  $\text{CuPc}(\text{SO}_2\text{NH}(\text{CH}_2)_3\text{N}(\text{CH}_3)_2)_3$  (8 Gew.-% bezogen auf Pigment) und 9,12 ml Eisessig.

Die koloristische Leistung des so erhaltenen  $\alpha$ -CuPc-Pigments ist vergleichbar mit Beispiel 1.

Beispiel 16

In einer ähnlichen Arbeitsweise wie in Beispiel 15 verwendet man: 6,84 g  $\text{CuPc}(\text{SO}_2\text{NH}(\text{CH}_2)_3\text{N}(\text{CH}_3)_2)_3$  (12 Gew.-% bezogen auf Pigment) und 13,68 g Eisessig.

Die koloristische Leistung des so erhaltenen  $\alpha$ -CuPc-Pigments ist vergleichbar mit Beispiel 1.

Beispiel 17

Man wiederholt die Arbeitsweise des Beispiels 1, mit dem Unterschied, dass man verdünnte Kalilauge anstatt Natronlauge verwendet.

Die koloristische Leistung des so hergestellten  $\alpha$ -CuPc-Pigments ist vergleichbar mit Beispiel 1.

Beispiel 18

Man wiederholt die Arbeitsweise des Beispiels 1, jedoch unter Verwendung von Propionsäure anstelle von Eisessig.

Die koloristische Leistung des so erhaltenen  $\alpha$ -CuPc-Pigments ist vergleichbar mit Beispiel 1.

#### Beispiel 19

Man wiederholt die Arbeitsweise des Beispiels 1, jedoch unter Ersatz der Essigsäure durch Ameisensäure.

Die koloristische Leistung des so erhaltenen  $\alpha$ -CuPc-Pigments ist vergleichbar mit Beispiel 1.

#### Beispiel 20

Man wiederholt die Arbeitsweise des Beispiels 1, jedoch mit den folgenden Abänderungen:

1. Verwendung von 450 ml Aethylacetat anstelle von Isopropanol;
2. die Stufe des Erhitzens zum Rückfluss wird weggelassen;
3. 350 ml Wasser werden vor der Destillation zugesetzt; und
4. der pH wird nach der Destillation auf 9,0 gestellt, und es wird auf unter 20°C abgekühlt.

Die koloristische Leistung des so erhaltenen  $\alpha$ -CuPc-Pigments ist vergleichbar mit Beispiel 1.

#### Beispiel 21

Die Arbeitsweise des Beispiels 20 wird so abgeändert, dass sie vor der Destillation 30 Minuten langes Erhitzen zum Rückfluss einschliesst.

Die koloristische Leistung des  $\alpha$ -CuPc-Pigments ist vergleichbar mit Beispiel 1.

#### Beispiel 22

Die Arbeitsweise des Beispiels 20 wird so abgeändert, dass sie 1-stündiges Erhitzen zum Rückfluss einschliesst.

Die koloristische Leistung des  $\alpha$ -CuPc-Pigments ist vergleichbar mit Beispiel 1.

#### Beispiel 23

Die Arbeitsweise des Beispiels 20 wird so abgeändert, dass sie die folgenden Änderungen einschliesst:

1. Verwendung von 425 ml Methyläthylketon.
2. 30 Minuten Erhitzen zum Rückfluss vor der Destillation.



Die koloristische Leistung des so hergestellten  $\alpha$ -CuPc-Pigments ist vergleichbar mit Beispiel 1.

Beispiel 24

Die Arbeitsweise des Beispiels 23 wird so abgeändert, dass sie 1-stündiges Erhitzen zum Rückfluss einschliesst.

Die koloristische Leistung des so hergestellten  $\alpha$ -CuPc-Pigments ist vergleichbar mit Beispiel 1.

Beispiel 25

Die folgenden Abänderungen werden bei der Arbeitsweise des Beispiels 20 ausgeführt:

1. Verwendung von 350 ml n-Butanol
2. 30 Minuten langes Erhitzen zum Rückfluss vor der Destillation
3. Zusatz von 700 ml Wasser vor der Destillation.

Die koloristische Leistung des so erhaltenen  $\alpha$ -CuPc-Pigments ist vergleichbar mit Beispiel 1.

Beispiel 26

Die Arbeitsweise des Beispiels 25 wird so abgeändert, dass sie 1-stündiges Erhitzen zum Rückfluss einschliesst. Die koloristische Leistung des so hergestellten  $\alpha$ -CuPc-Pigments ist vergleichbar mit Beispiel 1.

Beispiel 27

In einer ähnlichen Arbeitsweise wie in Beispiel 1 nimmt man die folgenden Abänderungen vor:

1. Verwendung von 85 g Mahlgut, bestehend aus 57 g rohem Kupferphthalocyaninblau (chlorfrei), 28 g wasserfreiem Calciumchlorid, 0,8 g Diäthylanilin und 0,5 g Glycerinmonooleat.  
6 - 9 Stunden langes Mahlen.
2. 4 Stunden Erhitzen zum Rückfluss.

Das so erhaltene  $\beta$ -Pigment zeigt sehr gute Fließeigenschaften und Ausflockungswiderstand in Innenanstrich- und technischen Anstrichsystemen.

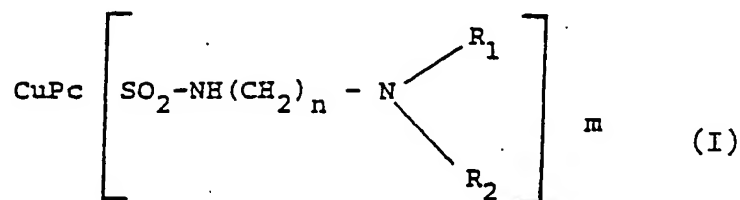
Beispiel 28

Die Arbeitsweise des Beispiels 27 wird so abgeändert, dass man den Kupferphthalocyanin-Antiausflockungszusatzstoff und den Eisessig nach der Stufe des Erhitzens zum Rückfluss jedoch vor der Destillation zusetzt.

Die koloristische Leistung des so erhaltenen  $\beta$ -Pigments ist ähnlich wie in Beispiel 27.

Patentansprüche:

1. Verfahren zur Herstellung von Pigmentzusammensetzungen, dadurch gekennzeichnet, dass man
  - (a) rohes Kupferphthalocyaninblaupigment in Gegenwart von 0-50 Gew.-%, bezogen auf Mahlgut, eines Salzes vermahlt und
  - (b) anschliessend das Mahlgut mit einem polaren aliphatischen Lösungsmittel behandelt, wobei
  - (c) 8 bis 12 Gew.-%, bezogen auf Rohpigment, eines Kupferphthalocyaninzusatzstoffs der Formel I



worin CuPc den Rest des Kupferphthalocyanins darstellt, m und n je für eine ganze Zahl von 1 bis 4 stehen, sowie R<sub>1</sub> und R<sub>2</sub> je eine gegebenenfalls substituierte Alkylgruppe bedeuten oder R<sub>1</sub> und R<sub>2</sub> zusammen mit dem N-Atom, an das sie gebunden sind, einen Heterocyclus bilden, vor, während oder nach der Lösungsmittelbehandlung in Stufe (b) dem rohen gemahlten Pigment zugesetzt werden, und

(d) die Pigmentzusammensetzung dann isoliert.

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das als Ausgangsmaterial verwendete rohe Kupferphthalocyaninpigment gegebenenfalls bis zu 6% Chlor enthält.

3. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass das Pigmentausgangsmaterial im wesentlichen zu 100% in der β-Form oder zu 100% in der α-Form oder als Gemisch der α- und β-Formen vorliegt.

4. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Lösungsmittelbehandlungsstufe in Gegenwart von 0,5 bis 16 Gewichtsteilen, bezogen auf das Gewicht des Kupferphthalocyaninzusatzstoffs der Formel I, einer orga-

nischen Säure erfolgt.

5. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Isolierung der Pigmentzusammensetzung dadurch erfolgt, dass man dem nach Entfernung des Lösungsmittels erhaltenen Gemisch so viel Base zusetzt, dass sich ein pH von 6-12 ergibt, und anschliessend das Pigment durch Filtrieren und Trocknen isoliert.
6. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass als Salz wasserfreies Calciumchlorid, wasserfreies Natriumacetat oder wasserfreies Natriumsulfat vorliegt.
7. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass als polares aliphatisches Lösungsmittel ein Alkanol mit 1 bis 4 Kohlenstoffatomen in der Alkylkette, ein Alkylester einer Monocarbonsäure mit 1 bis 4 Kohlenstoffatomen in der Alkylkette, ein Dialkylketon mit jeweils 1 bis 4 Kohlenstoffatomen in der Alkylkette, ein Alkoxyalkanol mit jeweils 1 bis 4 Kohlenstoffatomen in den Alkylketten der Alkoxy- und Alkanolkomponenten oder ein Alkylen glykol mit 2 bis 6 Kohlenstoffatomen in der Alkylenkette vorliegt.
8. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass als Lösungsmittel Isopropanol oder ein azeotropes Wasser/Isopropanolgemisch vorliegt.
9. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass bei Durchführung der Behandlung unter Atmosphärendruck die Stufe (b) des Verfahrens bei einer Temperatur im Bereich von 50°C bis zum Siedepunkt des Behandlungsgemischs erfolgt.
10. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass als Zusatzstoff der Formel I  
$$\text{CuPc} [\text{SO}_2 - \text{NH} - (\text{CH}_2)_3 - \text{N}(\text{CH}_3)_2]_3$$
 vorliegt.